

CLIPPEDIMAGE= JP02001359261A

PAT-NO: JP02001359261A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2001359261 A

TITLE: SUPPORT STRUCTURE FOR STATOR OF DYNAMO-ELECTRIC  
MACHINE

PUBN-DATE: December 26, 2001

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

FURUSE, HISAYUKI

COUNTRY

N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

NISSAN MOTOR CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP2000178851

APPL-DATE: June 14, 2000

INT-CL (IPC): H02K016/02;H02K001/18 ;H02K001/20 ;H02K005/00  
;H02K021/12

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enhance the accuracy of the clearance between stator cores to ensure reliable and stable fixation and support.

SOLUTION: A split coil-type stator 5, with the stator core 5A thereof split into more than one piece, is formed into a three-layer structure by placing a first rotor 7 inside the stator and a second rotor 9 outside the stator. Meanwhile, one group of the stator cores 5A are fixed and supported at equal intervals by a front stator support member 19, and the other group are fixed and supported at equal intervals by a rear stator support member 21.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-359261

(P2001-359261A)

(43) 公開日 平成13年12月26日 (2001. 12. 26)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

ターム(参考)

H 0 2 K 16/02

H 0 2 K 16/02

5 H 0 0 2

1/18

1/18

C 5 H 6 0 5

1/20

1/20

Z 5 H 6 2 1

5/00

5/00

A

21/12

21/12

M

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-178851(P2000-178851)

(71) 出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地

(22) 出願日 平成12年 6 月14日 (2000. 6. 14)

(72) 発明者 古瀬 久行

神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地 日産

自動車株式会社内

(74) 代理人 100083806

弁理士 三好 秀和 (外 8 名)

F ターム(参考) 5H002 AB05 AC03 ACD8 AD08

5H605 BB05 CC03 DD01 DD07 EA06

EA18 EB10 GG04 GG06

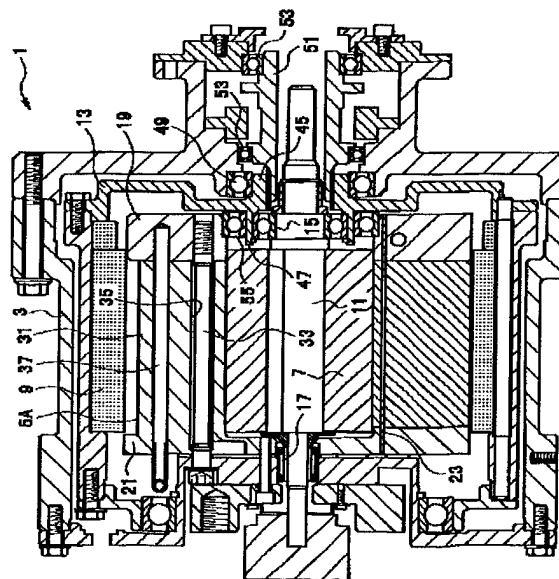
5H621 BB02 GA04 HH01 JK11

(54) 【発明の名称】 回転電機のステータ支持構造

(57) 【要約】

【課題】 ステータコア間のクリアランス精度の向上を図り、確実で、安定した固定支持状態を確保する。

【解決手段】 ステータコア 5 A が複数に分割された分割コイル型ステータ 5 の内側に第 1 ロータ 7 を、外側に第 2 ロータ 9 をそれぞれ配置して三層構造とする一方、前記各ステータコア 5 A の一方をフロント側のステータ支持部材 1 9 によって、他方をリヤ側のステータ支持部材 2 1 によってそれぞれ等間隔に固定支持する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ステータコアが複数に分割された分割コイル型ステータの内側に第1ロータを、分割コイル型ステータの外側に第2ロータを同心円にそれぞれ回転自在に配置した三層構造の回転電機において、前記各ステータコアの一方を、フロント側のステータ支持部材で、各ステータコアの他方をリヤ側のステータ支持部材でそれぞれ等間隔に固定支持することを特徴とする回転電機のステータ支持構造。

【請求項2】 フロント側のステータ支持部材及びリヤ側のステータ支持部材に、ステータコアとステータコアの間に位置し等間隔に位置決めする位置決め突起体を備えていることを特徴とする請求項1記載の回転電機のステータ支持構造。

【請求項3】 位置決め突起体は、リヤ側のステータ支持部材からフロント側のステータ支持部材の領域までの長さとなっていることを特徴とする請求項2記載の回転電機のステータ支持構造。

【請求項4】 ステータコアは、位置決め突起体と位置決め突起体の間に圧入嵌合していることを特徴とする請求項2又は3のいずれかに記載の回転電機のステータ支持構造。

【請求項5】 ステータコアは、フロント側及びリヤ側のステータ支持部材に、複数の固定ピンによって一体に結合支持されていることを特徴とする請求項1に記載の回転電機のステータ支持構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、回転電機のステータ支持構造に関する。

## 【0002】

【従来の技術】1つのステータで2つのロータを回転させる手段として、例えば、特開平11-275826号公報に示す回転電機が知られている。

【0003】回転電機の概要は、ステータコアが複数に分割された分割コイル型ステータの内側に第1ロータが、分割コイル型ステータの外側に第2ロータが同心円にそれぞれ回転自在に配置された三層構造となっている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】回転電機を三層構造とする目的の1つにコンパクト化があげられるが、ステータは、第1ロータと第2ロータに対して内側と外側にそれぞれS・Nの各磁極を構成する必要がある。このために、ステータを所定の間隔を分割支持するようになるが、ステータは、第1ロータと第2ロータの間に挟まれている点に加えて、磁束の流れを正確に制御するためにステータコアとステータコアの間を所定間隔に正しく管理しなくてはならず、複雑な支持構造が要求される。

【0005】そこで、この発明は複雑な構造を招くこと

なく、ステータコアを等間隔に正確に固定支持できるようにした回転電機のステータ支持構造を提供することを目的としている。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、この発明の請求項1では、ステータコアが複数に分割された分割コイル型ステータの内側に第1ロータを、分割コイル型ステータの外側に第2ロータを同心円にそれぞれ回転自在に配置した三層構造の回転電機において、前記各ステータコアの一方を、フロント側のステータ支持部材で、各ステータコアの他方をリヤ側のステータ支持部材でそれぞれ等間隔に固定支持する。

【0007】また、この発明の請求項2では、フロント側のステータ支持部材及びリヤ側のステータ支持部材に、ステータコアとステータコアの間に位置し等間隔に位置決めする位置決め突起体を設ける。

【0008】また、この発明の請求項3では、位置決め突起体を、リヤ側のステータ支持部材からフロント側のステータ支持部材の領域までの長さとする。

【0009】また、この発明の請求項4では、ステータコアを、位置決め突起体と位置決め突起体の間に圧入嵌合する。

【0010】また、この発明の請求項5では、複数の固定ピンによって、ステータコアを、フロント側及びリヤ側のステータ支持部材に、一体に結合支持する。

## 【0011】

【発明の効果】この発明の請求項1によれば、フロント側のステータ支持部材とリヤ側のステータ支持部材とによりステータコアを確実に両端支持することができると共に、等間隔に管理されたステータコアによって磁束の流れを正確に制御することが可能となる。

【0012】この発明の請求項2によれば、ステータコアとステータコアの間は位置決め突起体によって等間隔に分割されるため、各ステータコア間のクリアランス精度が大幅に向上する。

【0013】この発明の請求項3によれば、ステータコアとステータコアのクリアランス精度が大幅に向上すると共に、ステータコアの全領域にわたって確実に、安定した支持状態が得られるようになり支持剛性が向上する。

【0014】この発明の請求項4によれば、ガタ付くことなく各ステータコアの確実な固定支持状態が得られる。

【0015】この発明の請求項5によれば、フロント側及びリヤ側の各ステータ支持部材とステータコアの三者は固定ピンによって確実に位置決めされた状態で結合されるようになる。

## 【0016】

【発明の実施の形態】以下、図1乃至図5の図面を参照しながらこの発明の実施の形態について具体的に説明す

る。

【0017】図1は回転電機の断面図を示しており、回転電機1のケース3内には、ステータ5と第1、第2ロータ7、9とを備えている。第1ロータ7はステータ5の内側に、第2ロータ9はステータ5の外側にそれぞれ同心円に配置された三層構造となつている。

【0018】第1ロータ7は、ケース3の中心に配置された第1回転軸11に装着されている。第1回転軸11の一方は後述するロータケース13に装着されたフロントロータケースベアリング15によって、他方はケース3に装着されたニードルベアリング等のリヤケースベアリング17によって回転自在に両端支持されている。ステータ5は、図2、図3に示すようにステータコア5Aが所定の間隔で配置された分割コイル型ステータとなっている。ステータ5は、図1に示すようにステータコア5Aの一方の端部はフロント側のステータ支持部材19によって、他方の端部はリヤ側のステータ支持部材21によって両端支持され、ステータコア5Aと各ステータ支持部材19、21の三者は固定ピン22によって一体に結合されている。

【0019】ステータコア5Aは、図2に示すように頭部23と胴部25と基部27とから成り、胴部25にはコイル29が巻き付けられた構造となっているステータコア5Aとステータコア5Aの間は、リヤ側のステータ支持部材21からフロント側のステータ支持部材19へ向けて一体に延長された位置決め突起体31が配置され、所定の間隔が確保されている。

【0020】フロント側及びリヤ側のステータ支持部材19、21は、非磁性体で、アルミ等の熱伝導性のよい材質で作られている。ステータコア5Aの頭部23、胴部25の一部分及び基部27は前記位置決め突起体31と位置決め突起体31の間にそれぞれ密着し合うよう圧入嵌合している。

【0021】ステータ5とフロント及びリヤ側の各ステータ支持部材19、21はリヤ側となるケース3の側壁から延長された複数の固定ボルト33によってケース3に固定支持されている。

【0022】固定ボルト33が挿入されたリア側及びフロント側のステータ支持部材19、21の貫通孔と、ステータコア5Aの基部27とによって形成される貫通孔とは、合成樹脂等から成るシール部材によって連続し合うスリーブ状にシール処理され、固定ボルト33の外周を冷却媒体が流れる通路35に形成されている。

【0023】この通路35は、前記位置決め突起体31内に設けられた通路37と連絡通路39を介して連通し合い、図3点線矢印で示すように、供給口41からの冷却媒体が、下側の通路35から上側、上側の通路37、37の順に流れた後、下側、下側の通路35、35の順に流れ、再び、上側、上側の通路37、37の順に流れを繰り返すことで、最終の出口43へ流れるようにな

っている。

【0024】これにより、コイル29から発生する熱を冷却媒体によって冷却し、内部に熱がこもらないようにしている。なお、位置決め突起体31は、図6と図7に示すように、フロント側のステータ支持部材19及び図8と図9に示すようにリヤ側のステータ支持部材21に、それぞれ対向し合うように短く突出する形状であってもよい。

【0025】第2ロータ9は、ケース3の内側に配置されたロータケース13の内側に装着支持されている。ロータケース13の一方となるフロント側の外側軸受部45及び内側軸受部47の内、外側軸受部45は、ケース3に装着されたフロントケースベアリング49によって回転自在に支持されている。外側軸受部45には第2回転軸51がスプライン嵌合によって一体に結合され、一対のベアリング53によってケース3に回転自在に支持されている。

【0026】第2回転軸51は、中空軸となっていて、内部には、前記第1回転軸11のフロント側の軸端部が延長され、2重軸の形状となっている。

【0027】一方、内側軸受部47は、外周側がフロント側のステータ支持部材19に装着されたフロントステータベアリング55によって、内周側が前記フロントケースベアリング15によってそれぞれ回転自在に支持されている。

【0028】したがって、第2ロータ9によりロータケース13が回転することで一体に第2回転軸51の回転が可能となっている。

【0029】なお、ステータ5のコイル29には、図外の制御部によって、前記第1、第2ロータ7、9の数と同数の回転磁場が発生するよう複合電流が流れるようになっている。

【0030】このように構成された回転電機1によれば、コイル29に複合電流を流すことで、第1、第2ロータ7、9の内、一方を駆動モータとして、他方を発電機としてそれぞれ運転できるようになる。この場合、保持体31は、熱伝達手段として機能するため、ステータコア5A及びコイル29からの熱は、保持体31を介してフロント及びリヤ側の各ステータ支持部材19、21へ迅速に、あるいは、直接各ステータ支持部材19、21に伝達され放熱される。この時、各ステータコア5Aは、フロント側のステータ支持部材19とリヤ側のステータ支持部材21とにより確実な支持状態が得られる。また、位置決め突起体31によって各ステータコア5Aは規定された間隔で支持され、クリアランス精度が向上する。この結果、磁束の流れを正確に制御管理できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明にかかる回転電機の概要切断面図。

【図2】一部分の位置決め突起体とステータコアを示した概要斜視図。

5

【図3】フロント側のステータ支持部材の概要説明図。

【図4】図3のA-A線断面図。

【図5】リヤ側のステータ支持部材の図4と同様の断面図。

【図6】位置決め突起体を短くした実施形態を示すフロント側のステータ支持部材の概要説明図。

【図7】図6のB-B線断面図。

【図8】位置決め突起体を短くした実施形態を示すリヤ側のステータ支持部材の概要説明図。

6

【図9】図8のC-C線断面図。

【符号の説明】

5 ステータ

5A ステータコア

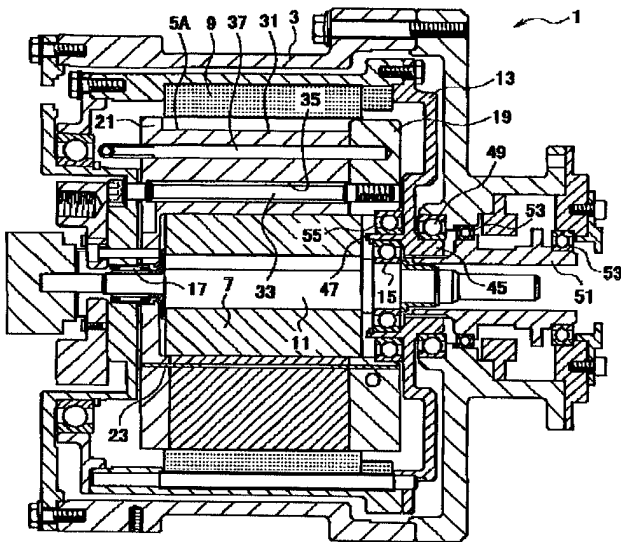
7 第1ロータ

9 第2ロータ

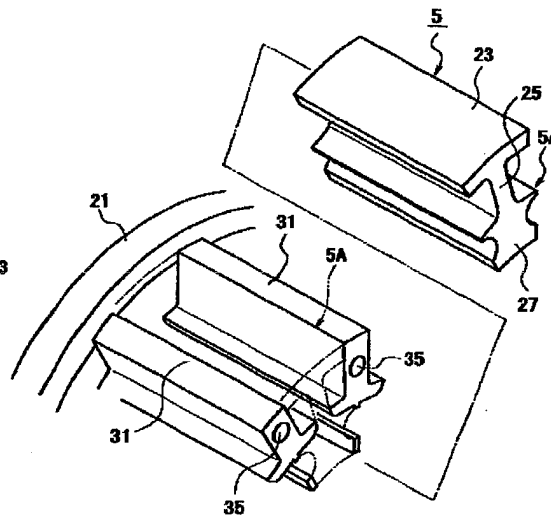
19, 21 ステータ支持部材

31 位置決め突起体

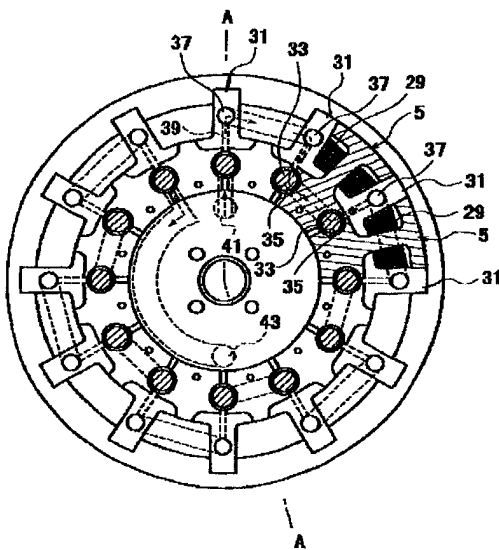
【図1】



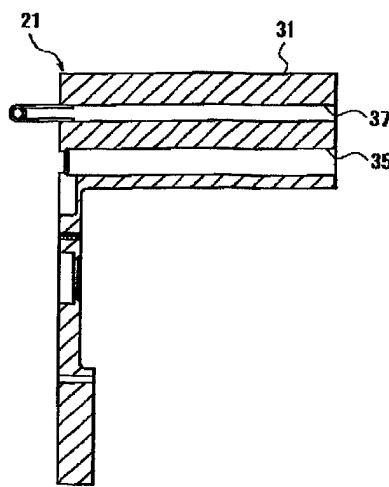
【図2】



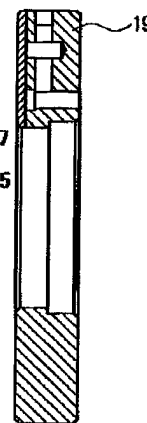
【図3】



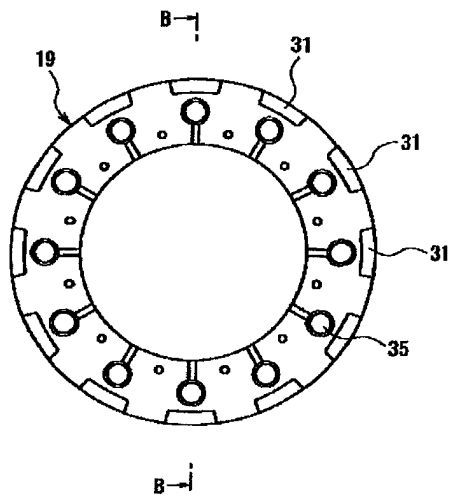
【図4】



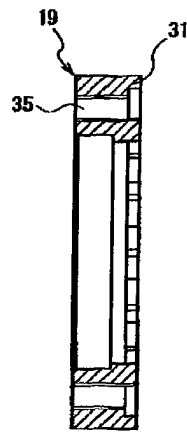
【図5】



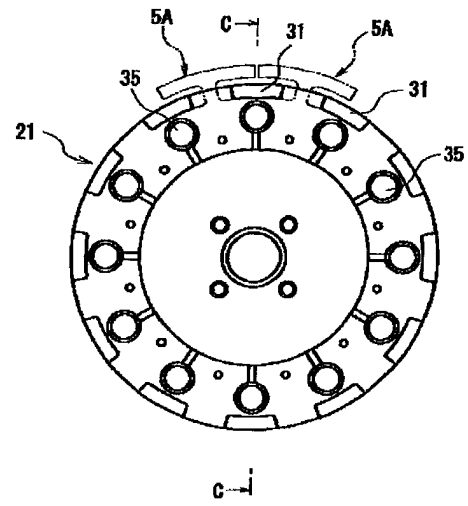
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

